1930
Lane Medical Library

Aus der Universitäts-Augenklinik Göttingen.
Direktor: Geh.-Rat Prof. Dr. E. von Hippel.

Ergebnisse bei der Behandlung der Stauungspapille nach dem Material der Universitätsaugenklinik Göttingen vom Jahre 1922 bis 1929.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Walter Runge
appr. Arzt aus Halle in Braunschweig

Göttingen 1930.

Druck der Göttinger Handelsdruckerei.

Referent: Geh. Rat Prof. Dr. E. v. Hippel

Tag der mündlichen Prüfung: 4. Juli 1930.

Vor etwa fünfzig Jahren war mit der Diagnose Hirntumor zugleich das Todesurteil über den Patienten gesprochen. Die übliche Therapie bei Hirntumoren war die konservative, die in Inunctionskuren mit Quecksilber und oraler Darreichung von Jodkali bestand. Die Erfolge waren, da es sich natürlich nur entweder um Spontanheilungen oder Heilungen einer Syphilis des Zentralnervensystems handeln konnte, sehr gering. Mit der Einführung der Asepsis begann eine neue Aera. Man hatte durch die Entdeckung Albrecht von Graefe's von der Häufigkeit des Vorkommens der Stauungspapille (St. P.) bei Hirngeschwülsten und ebenso durch den Ausbau der topischen Diagnose wichtige Fingerzeige für die operative Behandlung gewonnen. Die Freude an der operativen Entfernung des Hirntumors wurde jedoch durch die große Reihe der Opfer und die verschwindende Zahl der Geretteten bald gedämpft. Aber in einer Hinsicht war doch ein Erfolg zu verzeichnen. Man hatte bei Fällen, bei denen der Tumor nicht gefunden wurde, oder wenigstens nicht herausgenommen werden konnte, die Beobachtung gemacht, daß ganz unerwartet die quälendsten Hirndruckerscheinungen u. a. die St.P. zurückgingen, ohne daß die Ursache beseitigt war. Horsley (35), der 1890 über seine Erfahrungen auf dem Berliner Chirurgen-Kongreß berichtete, gebührt das Verdienst, hierauf hingewiesen zu haben. Es gelang ihm, nachzuweisen, daß nicht nur ein günstiger Einfluß auf die St. P. ausgeübt wird, wenn der Krankheitsherd beseitigt wird, sondern auch dann ein Rückgang der St. P. erreicht werden kann, wenn nur eine einfache Trepanation vorgenommen wird. Wegen der verhältnismäßig großen Mortalität dieser Operationsmethode ist man in neuerer Zeit bestrebt gewesen, andere druckentlastende Operationen auszubilden. Im Jahre 1913 wurde durch Anton und von Bramann (35) eine der wichtigsten palliativen Operationsmethoden zur Bekämpfung der St. P. eingeführt. Sie gingen von der Vorstellung aus, durch

Schaffung einer Kommunikation zwischen dem Ventrikel und dem Subduralraum eine Dauerdrainage des ersteren herbeizuführen. Wenngleich auch durch Sektionen sichergestellt ist, daß diese Öffnung noch längere Zeit besteht, so sind doch in jüngster Zeit gegenteilige Erfahrungen bekannt geworden. Immerhin ist er als der kleinste und ungefährlichste Eingriff anzusehen und dann zu empfehlen, wenn im Frühstadium operiert wird. Hinzu kommt noch, daß die Technik des Balkenstiches eine recht subtile ist und nur dann relativ ungefährlich ist, wenn sie von einem wirklich erfahrenen Hirnchirurgen ausgeführt wird. Über verschiedene andere palliative Operationsmethoden, wie die extracranielle Ventrikeldrainage von Payr, die Kanaloperation von Schloffer und die Trepanation der Sehnervenscheide von Müller, liegen so wenig Erfahrungen vor, daß ein abschließendes Urteil über sie nicht abgegeben werden kann, ganz abgesehen davon, daß diese operativen Maßnahmen kaum noch geübt werden. Ein weiteres druckentlastendes Verfahren ist der Suboccipitalstich von Anton und Schmieden (35). In den ersten im Jahre 1917 von ihnen selbst mitgeteilten Fällen handelte es sich offenbar um solch vorgeschrittene Fälle, daß das schlechte Ergebnis bedeutungslos erscheint. Sie empfehlen den Suboccipitalstich als eine Operation, die schonender ist als der Balkenstich, weil sie den Knochen unverletzt läßt, weil die Dura an einer Stelle eröffnet wird, wo sie keiner Hirn- oder Marksubstanz anliegt, und weil sie eine nicht nach außen mündende Öffnung schafft, welche in gleicher Weise die Hirnventrikel wie den Subduralraum nach dem extraduralen Bindegewebe hin offen hält. Vor dem Balkenstich wird der Suboccipitalstich bei auch sonst ähnlicher Indikationsstellung stets den Vorteil voraus haben, daß er eine dem Foramen Magendii entsprechende neue Öffnung in der Membrana tectoria herzustellen imstande ist.

Wegen der großen Zahl der in der Literatur bisher niedergelegten Ergebnisse über die operative Beeinflussung der Hirntumoren und damit auch der St.P. muß ich mich darauf beschränken, das gesamte Material nach einigen wichtigen Gesichtspunkten zu-

zammenfassend abzuhandeln. Die Operationsmortalität bei der Radikaloperation ist nach Payr eine relativ hohe und beträgt bei den meisten Chirurgen etwa 40% und mehr. Nur die Neurochirurgen Amerikas verzeichnen hier 20% und weniger. Besonders hoch liegen die Zahlen (60—70%) bei Eingriffen im Bereiche der hinteren Schädelgrube. Weniger einheitlich sind die Angaben über die Operationsmortalität bei der Decompressivtrepanation und schwanken zwischen 8—20% und mehr. Auch die Berichte über den Rückgang der St.P. nach dieser Operation gehen sehr auseinander. Relativ günstig stehen die mitgeteilten Ergebnisse von E. von Hippel (36) und Olivecrona (52) da, bei denen sich in etwa 60% der Fälle die St.P. deutlich zurückbildete. Sachs's (59) und Seißiger's (63) Resultate bewegen sich etwa um 20%.

Über den Zeitpunkt der Operation herrscht bis auf einige Ausnahmen Übereinstimmung. Es ist der Eingriff günstig, wenn bei erhaltenen normalen Funktionen operiert wird. Dieser Standpunkt, der besonders von E. von Hippel vertreten wurde, besitzt auch heute noch in vollem Umfange seine Berechtigung. Daß auch bei einigen wenigen Fällen, bei denen schon zur Zeit der Operation die Funktionen herabgesetzt waren, der Rest des Sehvermögens erhalten werden, ja sogar noch eine Verbesserung eintreten kann, ist hinreichend bekannt.

Auch die Frage, an welcher Stelle operiert werden soll, wird sehr verschieden beantwortet. Nach Berger und Guleke (12) soll nach Möglichkeit die Dekompressivtrepanation über dem vermuteten Sitz der Geschwulst ausgeführt werden. Denn wie sie festgestellt haben, betraf der höchste Prozentsatz der an dem Operationsshock gestorbenen Fälle solche, die an falscher Stelle trepaniert wurden. Wegen der ganz besonders schweren Verschiebungen und der Druck- bzw. Entlastungswirkungen im Bereiche des Tumors und seiner Umgebung ist hierauf besonderer Wert zu legen. Auch kann der Druck des Tumors sich noch stärker auswirken, wenn ein fern von ihm gelegener Hirnabschnitt durch die Trepanationslücke ausweicht, ganz abgesehen davon, daß hierdurch die neurologischen Symptome sehr verwischt und

unsicher werden können. Dadurch würde die Hoffnung, den Tumor späterhin noch lokalisieren zu können, zunichte gemacht.

Ob einzeitig oder zweizeitig operiert werden soll, ist wohl allgemein dahin entschieden worden, daß nur die erstere Methode Anwendung findet. Ein zweizeitiges Operationsverfahren wäre nur dann in Betracht zu ziehen, wenn Druck und Spannung besonders hoch erscheinen. Dabei wird auch vorgeschlagen, eventuell vorher durch Trepanationslöcher die Ventrikelpunktion auszuführen. Weiter wäre für die Entscheidung der Frage wichtig, ob die Dura eröffnet wird oder nicht. Horsley und Cushing, die Mitbegründer der Hirnchirurgie, waren in der ersten Periode der operativen Aera Vorkämpfer für die zweizeitige Methode. Später empfahl Cushing, der bis auf den heutigen Tag die Operationsmethodik weiter ausgebaut hat, auf Grund seiner erstaunlich geringen Operationsmortalität von 12—15%, stets einzeitig vorzugehen.

Eine von den bisher erwähnten Methoden grundsätzlich verschiedene Behandlungsart ist in jüngster Zeit durch die Einführung der Röntgenbehandlung von Hirntumoren geschaffen. Um einen Vergleich der Erfolge der chirurgischen Methode und der Strahlentherapie anstellen zu können, bedarf es zweifellos größerer statistischer Angaben von röntgenologischer Seite, wenn überhaupt das verschiedenartige Material des Chirurgen zu dem des Röntgenologen in Parallele gesetzt werden kann. Deswegen mögen die in der Literatur bisher nirdergelegten Ergebnisse im folgenden berichtet sein.

Die ersten Behandlungsversuche der Hirntumoren mittels Röntgenstrahlen wurden von Gramegna (29) im Jahre 1909 ausgeführt. Er beschränkte sich allerdings zunächst auf Hypophysentumoren. Es wurde von ihm der Hypophysentumor ausschließlich per os bestrahlt. Béclère (10) erzielte mit Hilfe einer neuen Technik den ersten Dauererfolg. Er teilte die Oberfläche des Schädels in verschiedene Kugelquadranten ein, deren Zentrum die Hypophyse ist. Auf irgend welchen Abschnitt dieser Oberfläche, besonders aber der frontotemporalen Region setzte er den freien Rand eines auf die Röntgenröhre zentrierten Lokalisators

auf und war dabei sicher, daß der auf diese Weise festgelegte Strahlenkegel die Hypophyse traf. Seit dieser Zeit hat die Zahl der Beobachtungen von Hypophysentumoren, gegen die sich die Röntgentherapie erfolgreich erwiesen hat, eine enorme Steigerung erfahren.

Mehrere Jahre später (1915) versuchte Nordentoft (50) die bei der Hypophyse erzielten Erfolge auf das ganze Gehirn auszudehnen. Er behandelte 19 Kranke, welche nach den klinischen Symptomen an intracraniellen Tumoren litten, mit Röntgenstrahlen. 10 von diesen waren bei der Nachuntersuchung nach sechs Jahren gestorben, nachdem bei mehreren eine temporäre Besserung sich gezeigt hatte. Neun waren noch am Leben und schienen geheilt zu sein, wenn auch mit einigen dauernden Ausfallserscheinungen. Parrisius (54) veröffentlichte dann später den ersten Fall von Hirntumor mit doppelseitiger St. P., bei dem durch drei Bestrahlungsserien alle Symptome vollständig zum Verschwinden gebracht wurden. Die Kranke konnte für die Dauer von 13 Monaten ihre gewohnte Beschäftigung wieder aufnehmen. Als dann ein Rückfall eintrat, erwiesen sich erneut vorgenommene Bestrahlungen als wirkungslos, und die Heilung konnte nur durch die Exstirpation des Tumors erzielt werden.

In letzter Zeit lenkten verschiedene Autoren die Aufmerksamkeit auf die günstige Wirkung der Röntgentherapie in Fällen von Hirntumor, die vorher nicht operativ angegangen waren. Besonders bemerkenswert in dieser Hinsicht sind die Arbeiten von Michalowsky (49) und Passow (55), weil sie nicht nur über Erfolge, sondern auch über Mißerfolge berichten. Michalowsky bestrahlte insgesamt 20 Fälle von Hirntumoren mit St. P.; drei von diesen wurden vollständig symptomlos. Die Beobachtungszeit betrug $^3/_4$ bis $1\,^3/_4$ Jahre. In zwölf Fällen konnten neben der subjektiven Besserung auch objektive Zeichen einer günstigen Beeinflussung wahrgenommen werden. Als deutlichster objektiver Ausdruck der Besserung wurde der Rückgang der St. P. gemessen. Die Besserungen erstreckten sich auf einen Zeitraum von sechs Wochen bis zu zwei Jahren. In fünf Fällen war die Bestrahlung

ohne Erfolg. Passow erzielte bei sechs lokalisierten und zwei nicht lokalisierten Hirntumoren von Erwachsenen durch mehrfache Röntgenbestrahlung Rückgang der St. P. und allgemeine wesentliche Besserung. Die Patienten blieben während einer Beobachtungszeit von ein bis fünf Jahren beschwerdefrei. Eine deutliche Besserung der St. P. trat in vier Fällen ein; darunter befanden sich drei Patienten, bei denen kein Anhaltspunkt für die Lokalisation des Tumors gegeben war. Die Beobachtungszeit betrug drei bis fünf Monate. Nur eine vorübergehende Besserung der St. P. konnte bei fünf lokalisierten und einem nicht lokalisierten Tumor festgestellt werden. In 17 zum Teil recht fortgeschrittenen Fällen blieb ein Erfolg aus. Die Patienten kamen kurze Zeit nach der Bestrahlung ad exitum. Bei Kindern erreichte er in drei Fällen völlige Rückbildung der St. P. und allgemeine Besserung, in acht Fällen eine vorübergehende Besserung und bei vier lokalisierten Tumoren blieb der Erfolg aus. Im gewissen Gegensatz zu diesen Mitteilungen stehen die von Favory (27), Störmer (71), Rollet (58), Coyon (22), Sgalitzer (66) und Attilj (4), die nur über bestrahlte Hirntumoren berichten. Es handelt sich insgesamt um 18 teils lokalisierte, teils nicht lokalisierte Hirngeschwülste mit St. P. und anderen Hirndruckerscheinungen. In allen Fällen wurde durch die Röntgentherapie Rückgang der St. P. und Besserung des Allgemeinbefindens herbeigeführt. Es wird von den meisten Autoren besonders betont, daß die Annahme eines Tumors die einzig mögliche Erklärung sei. Die Beobachtungen erstreckten sich auf einen Zeitraum von vier Monaten bis zu zwei Jahren.

Die Radiumtherapie mittels radioaktiver Substanz, welche entweder in den Tumor implantiert oder etwas von ihm entfernt plaziert wird, ergibt Resultate, die sich mit denen der Röntgentherapie vergleichen lassen. Das bezeugen 32 von Pancoast (53) im Jahre 1922 publizierte Beobachtungen über zuerst operierte und später daraufhin bestrahlte Kranke. 18 Patienten waren bei der Nachuntersuchung noch am Leben. Über das Vorhandensein von St. P. und deren Beeinflussung sind allerdings keine Angaben gemacht.

Cushing gebührt das Verdienst, darauf hingewiesen zu haben, Hirntumoren immer erst nach der Operation zu bestrahlen. Nach ihm hängt die Prognose eines Hirntumors von seiner histologischen Struktur wie von seinem Sitz ab. In seinem Institut wurden 256 Kranke mit intracraniellen Tumoren mit Hilfe der Röntgenstrahlen behandelt. Bei allen Patienten wurde der Röntgenbestrahlung eine druckentlastende Operation vorausgeschickt. Es wird ausführlich über den sehr unterschiedlichen Grad der Strahlenempfindlichkeit der anatomisch und histologisch verschiedenen Typen der Geschwülste berichtet. Die allgemeinen Schlußfolgerungen verdienen fast ungekürzt wiedergegeben zu werden.

1. Die Röntgentherapie der intracraniellen Gliome sollte erst nach einer Probeexstirpation des Tumors angewendet werden, wenn er lokalisiert ist, oder nach Vornahme einer Druckentlastung, wenn der Tumor abgegrenzt werden kann.
2. Die Röntgentherapie heilt kein Gliom, sondern übt einen stimulierenden Einfluß auf das Wachstum verschiedener Typen aus.
3. Die unterschiedliche Einwirkung auf die von den Gehirntumoren gleicher histologischer Struktur hervorgerufenen klinischen Symptome hat wahrscheinlich ihren Grund in der Tatsache, daß diese Symptome zum Teil und häufig ganz und gar durch die Zirkulationsblockierung des Liquor cerebrospinalis, durch Gewebsnekrosen und Hämorrhagieen im Innern des Tumors verursacht werden, nicht aber durch die Schnelligkeit des Wachstums.
4. Die Röntgentherapie muß in allen Fällen von intracraniellen Tumoren mit äußerster Umsicht betrieben werden, da Kopfschmerzen, Erbrechen, Delirium, Koma und selbst der Tod des Kranken daraus resultieren kann.

Über 82 Fälle, bei denen zunächst eine teilweise Exstirpation oder nur eine Dekompressivtrepanation vorgenommen werden konnte und daran anschließend mehrfache Röntgenbestrahlungen ausgeführt wurden, wird von Hyslop (38), Laruelle (42), Bretagne (18), Passow (55), Stenvers (69), Olivecrona (52), Störmer (71), Derr (25) und Sgalitzer (66) berichtet. In 41 Fällen (50%) konnte

ein voller Erfolg gebucht werden und zwar nicht nur im subjektiven Befinden, sondern auch im klinischen Bilde, im Rückgang bezw. Heilung der St. P., Besserung der motorischen Funktionen, Hebung der Psyche usw. Ein Teil der restlichen Fälle, die nur vorübergehende Besserungen zeigten, macht die Deutung dieser Erscheinungen schwierig. Man muß aus diesen Beobachtungen wohl schließen, daß vorübergehende Besserungen nicht allein auf eine Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Tumorzelle beruhen, sondern daß die Erklärung vielmehr darin zu suchen ist, daß die Röntgenbestrahlungen hemmend auf die sekretorische Funktion des Plexus choroideus eingewirkt haben.

Hieran anschließend möchte ich die Frage der Wirkungsweise der Bestrahlung hinsichtlich ihres Angriffspunktes näher beleuchten. Einige Autoren glauben, daß die Bestrahlung im wesentlichen auf die toxischen Komponenten wirkt und so die Besserungen zu erklären sind, andere, daß die Tumoren durch die Vernichtung der Zellelemente, aus denen die Geschwülste zusammengesetzt sind, leicht beeinflußt werden und andere wiederum, daß nicht die Tumoren durch die Tiefenbestrahlung betroffen werden, sondern vielmehr, daß die secernierenden Zellen des Plexus chorioideus geschädigt und dadurch eine Druckherabsetzung herbeigeführt wird. Nach Wibo (74) soll die Wirksamkeit der Röntgenstrahlen, nachdem vorher eine palliative Operation vorgenommen ist, durch die Ausdehnung des Gehirns gesteigert werden, da sie dann die tieferen Gegenden leichter erreichen. Kurz, es erscheint die Annahme berechtigt zu sein, daß die mit der Radiotherapie der Gehirntumoren erzielten Erfolge nicht immer die Folge einer Vernichtung der neoplastischen Elemente sind, sondern oft auch von einer Verringerung des Hydrocephalus internus und der daraus resultierenden Druckerhöhung abhängen.

Jedoch erwies sich nun die Bestrahlung des Gehirns als nicht ganz ungefährlich. Die durch die Bestrahlung des Gehirns hervorgerufene von den Radiologen bezeichnete Praereaktion, die in der Erweiterung der Blutkapillaren, in der Hyperaemie und oedematösen Schwellung zum Ausdruck kommt, bedingt eine nicht

unerhebliche Drucksteigerung, die den im Innern des Schädels vor der Behandlung in gewissem Grade bestehenden Überdruck steigern und damit die St. P. verstärken und das Sehvermögen stark gefährden kann. Natürlich hängt die Auslösung dieser gefährlichen Zufälle von der Größe der verabreichten Dosis und besonders von dem Grade der schon vor der Bestrahlung erreichten Drucksteigerungen ab. Solche lebensgefährlichen Drucksteigerungen sind auch nach Ventriculographien durch den Reiz der Luft auf die Liquorproduktion beobachtet, selbst nach Entlastungstrepanationen sah man nicht unerhebliche Drucksteigerungen, die zweifellos in manchen Fällen für den ungünstigen Ausgang verantwortlich zu machen sind. Es wird deshalb von Froment (58) empfohlen, die Liquorspannung zu messen, bevor man die Hirntumoren radiotherapeutisch behandelt, und die Behandlung mit schwachen Dosen einzuleiten, besonders wenn die Liquorspannung sehr hoch ist. Die praktische Schlußfolgerung ist die, daß man beim Vorhandensein von cerebralen Kompressionen die Strahlenbehandlung mit einer Probebestrahlung einleitet, die um so mäßiger ist, je schwerer die Kompressionssymptome sind, und daß man dann mit Umsicht die Bestrahlung so fortsetzt, daß die Höhe der Dosen den beobachteten Reaktionen und den erzielten Resultaten jeweilig angepaßt wird.

Was nun die Frage der Indikationsstellung für die Röntgenbehandlung der Gehirntumoren anbetrifft, so ist etwa folgendes zu sagen: Die Erfahrungen von den oben mitgeteilten Fällen beantworten diese Frage folgendermaßen. Die Beobachtungen über diese auf Grund der funktionellen Störungen und der Anzeichen von intracranieller Drucksteigerung angenommenen, aber nicht wirklich festgestellten Tumoren demonstrieren, daß die Radiotherapie die besten und überraschendsten Resultate ergeben hat. Aus diesen Erfolgen kann man keineswegs irgendwelche Schlüsse auf die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen hinsichtlich ihres Angriffspunktes ziehen, jedenfalls steht fest, daß die Radiotherapie funktionelle Störungen und manifeste Anzeichen von intracranieller Drucksteigerung zum Verschwinden gebracht hat. Einige Autoren

wollen deswegen die Indikation zur Operation so revidiert wissen, daß nur dann operiert wird, wenn die Bestrahlung versagt hat, da eben die schlechten Operationsergebnisse nicht berechtigen, grundsätzlich zu operieren. Bedingung hierfür ist natürlich, daß die Technik, die hier nicht weiter erörtert werden soll, auf das exakteste beherrscht wird. Denn als operabel gelten überhaupt nur zwei bis neun Prozent nach Garré, Küttner und Lexer (4), nach Bruns höchstens 14%, und Starr konnte auf Grund von 600 Sektionsfällen von Hirntumor zeigen, daß nur sechs Prozent derart waren, um einer Operation Aussicht auf Erfolg versprechen zu können. Es ist also von vornherein nur bei höchstens 14 Prozent eine Operation indiziert, von denen noch etwa 40 Prozent an den direkten Operationsfolgen sterben [1]). Da es zudem eine primäre Mortalität bei der Röntgenbehandlung von Gehirntumoren praktisch nicht gibt, so scheint die Stellungnahme zur Indikation hieraus klar hervorzugehen. Andererseits muß man sich natürlich im klaren darüber sein, daß ihre Anwendung nur einen Behandlungsversuch bedeutet. Wenn sich die funktionellen Störungen verschlimmern und die Symptome der Drucksteigerung sich mehr und mehr ausprägen, so ist eine druckentlastende Operation notwendig. Nachdem dieser Eingriff vorgenommen ist, ist nach Mögkeit mit den Bestrahlungen fortzufahren. Konnte der Tumor nur partiell entfernt werden, oder mußte er sogar für inoperabel erklärt werden, so ist die Radiotherapie als eine palliativ wirkende und symptomatische Behandlungsmaßnahme indiziert. Nach Cushing sind die Gliome von allerschnellstem Entwicklungstyp, die das Leben in kürzester Zeit bedrohen, gerade diejenigen, die am besten auf die Röntgenbestrahlung ansprechen. Wenn er auch in den meisten Fällen keine endgültige Heilung erzielen konnte, so ließ sich doch eine Verlängerung des Lebens der mit dieser Methode behandelten Kranken feststellen.

Im folgenden soll über 72 in den letzten sechs bis sieben Jahren in der Universitäts-Augenklinik beobachtete Fälle von

[1]) Wesentlich besser die neueren amerikanischen Statistiken.

St.P. berichtet werden, die entweder operativ oder konservativ behandelt wurden. Hauptgewicht wurde bei allen Beobachtungen auf den weiteren Verlauf der durch den erhöhten Hirndruck bedingten Augenstörungen gelegt.

Chirurgisch behandelt wurden 53 Fälle, konservativ 19. Die Nachuntersuchungen wurden teils von auswärtigen Ophthalmologen oder praktischen Ärzten, teils in der Klinik selbst vorgenommen. Auf diese Weise wurden der Nachprüfung 42 Fälle zugänglich gemacht. Von 27 Fällen bekamen wir eine brauchbare Mitteilung, drei Fälle blieben der Nachuntersuchung fern und ließen uns ohne Nachricht oder machten unbrauchbare Mitteilungen.

Zunächst möchte ich versuchen, die Resultate aller operativ behandelten Fälle (53) von St.P. übersichtlich darzustellen. Die Ursache der St.P. konnte in 26 Fällen aufgedeckt werden, 14 mal durch die Operation, 12 mal erst durch die Sektion. Im einzelnen handelt es sich in 21 Fällen um einen Tumor, in je zwei um eine Cyste und Meningitis serosa und in einem Falle um einen Cysticercus. In der Mehrzahl der restlichen 27 Fälle ließ sich mit großer Wahrscheinlichkeit die Vermutungsdiagnose Tumor stellen, in wenigen ließ sich aetiologisch kein Anhaltspunkt gewinnen.

Ich möchte folgende Einteilung aller operativ behandelten Fälle treffen.

1. Fälle, bei denen eine radikale Entfernung des Tumors gelang,
2. Fälle, in denen der Tumor nur teilweise exstirpiert werden,
3. Fälle, bei denen es sich nur um eine palliative Therapie handeln konnte.

Die Krankengeschichten der zur Gruppe I gehörigen Fälle lauten kurz folgendermaßen:

Fall 1. H. A. 34 Jahre, polikl. 27/28. 2316; 28/29. 685. 8. 3. 28. R. S. Fingerzählen in 3 m; L. S. 0,2 p; das Gesichtsfeld zeigt beiderseits eine geringe konzentrische Einschränkung und eine Vergrößerung des blinden Fleckes, die rechts so beträchtlich ist, daß sie den Fixierpunkt überdeckt. Der ophthalmoskopische Befund zeigt eine verhältnismäßig frische St.P. mit Spritzerfigur

zwischen Macula und Papille. Die Prominenz der Papillen beträgt rechts 6 bis 7 Dioptrieen, links 5 D. Der intracranielle Druck durch Lumbalpunktion gemessen betrug 140 mm H_2O. Der niedrige Druck wird mit Wahrscheinlichkeit dadurch erklärt sein, daß die Kommunikation zwischen Ventrikelsystem und Lumbalsack durch den cystischen Proceß im Kleinhirn aufgehoben war. Neurologische Diagnose: Raumverdrängender Proceß in der hinteren Schädelgrube.

13. 4. 28 Entfernung einer Cyste der rechten Kleinhirnhemisphäre. Einige Tage post operationem trat eine eigenartige Sprachstörung auf, die an die scandierende Sprache bei multipler Sklerose erinnert, wahrscheinlich handelte es sich um eine bulbäre Spätschädigung. Die übrigen subjektiven Beschwerden waren verschwunden. Die Rückbildung der St.P. erfolgte langsam innerhalb von drei bis vier Monaten.

3. 7. 29. R. S. 0,3—0,4; L. S. 0,3. Die Papillen sind weiß verfärbt, scharf gezeichnet. Eine Prominenz ist nicht mehr nachzuweisen. Die Gesichtsfeldaufnahme ergibt nur noch eine geringe Vergrößerung des blinden Fleckes.

Epikrise: Langsamer Rückgang der St.P., Heilung mit Atrophie: Hebung der Sehschärfe rechts von Fingerzählen in drei m auf 0,4, links von 0,2 p auf 0,3. Verschwinden des Gesichtsfelddefektes bis auf eine geringe Vergrößerung des blinden Fleckes. Wohlbefinden. Beobachtungsdauer ein Jahr vier Monate.

Fall 2. E. B. 19 J. polikl. 27/28. 2291; 28/29. 1301.

5. 3. 28. R. S. = L. S. = 1,0; bds. mäßige Vergrößerung des blinden Fleckes, frische St.P., Prominenz der Papillen rechts 4, links 3 D. Intracranieller Druck gemessen mit der Baurmannschen Venenpulsationsmethode 145 mm H_2O. Neurologische Diagnose: Tumor des Nervus acusticus.

10. 3. 28. Entfernung eines Fibroglioms des rechten Kleinhirnbrückenwinkels.

8. 9. 28. R. S. = L. S. = 1,0; Papillen bds. noch etwas unscharf begrenzt, blaß. Gesichtsfeld rechts normal, links geringe Einschränkung im nasal unteren Quadranten. Neurologisch sind im rechten Arm eine mäßige Ataxie und Adiadochokinesis nachzuweisen. In den Beinen ist die Ataxie deutlicher; der Gang ist noch unsicher und breitbeinig. Nach der Operation hatte sich eine Liquorcyste gebildet, die vergeblich punktiert wurde; des-

wegen Ausführung einer Schlauchdrainage, die einen günstigen Erfolg zeigte.

Epikrise: Obwohl die Operation in dem Frühstadium stattfand, stellte sich doch später eine Abblassung der Papillen ein. Die Sehschärfe blieb aber völlig erhalten. Auch hier langsame Rückbildung der St.P., ebenso der neurologischen Symptome. Beobachtungsdauer sechs Monate.

Fall 3. H. H. 14 J. polikl. 24/25. 2470.

29. 1. 25. R. S. = L. S. = 0,8 p; geringe Vergrößerung des blinden Fleckes; bds. frische St. P. ohne Blutungen; linksseitige Abducensparese. Prominenz rechts 3—4, links 5 D. Neurologische Diagnose: Linksseitiger Kleinhirnbrückenwinkeltumor.

5. 2. 25. Entfernung einer Cyste der linken Kleinhirnhemisphäre.

25. 2. 25. R. S. = L. S. = 1,0. Gesichtsfeld normal, Papillen noch etwas unscharf begrenzt, gut gefärbt. Nach brieflicher Mitteilung vom 29. 11. 28. geht es dem Patienten gut. „Die Augen lassen nichts zu wünschen übrig." Patient befindet sich in der Lehre.

Epikrise: Relativ sehr schneller Rückgang der St.P., Hebung der Sehschärfe bds. von 0,8 auf 1,0. Die briefliche Mitteilung, daß der Patient in der Lehre ist, und es ihm körperlich gut geht, läßt auf ein völliges Verschwinden der neurologischen Symptome schließen. Beobachtungsdauer vier Jahre.

Fall 4. P. L., 32 J., polikl. 26/27. 1219, Kbl. 28/29. 680.

3. 11. 26. R. S. 0,9 p, L. S. 0,5. Starke konzentrische Einschränkung und Vergrößerung des blinden Fleckes, bds. St.P., mit zahlreichen Blutungen und kleinen weißen Herden. Prominenz der Papillen rechts = links = 9 D. Intracranieller Druck 230 mm H_2O nach Baurmann. Neurologische Diagnose: Rechter Kleinhirnbrückenwinkeltumor.

10. 11. 26. Entfernung eines rechtsseitigen typischen Acusticustumors (mikroskopisch Fibroneurinom).

27. 11. 28. R. S. 0,7 p, L. S. 0,5; Abblassung der temporalen Papillenhälfte, die nasale ist leidlich gut gefärbt, jedoch etwas unscharf und prominent. Gesichtsfeld für 3 mm^2 Objekt normal. Es besteht eine mannsfaustgroße Liquorcyste. Neurologisch: Horizontaler Nystagmus, rechter Hornhautreflex stark herabgesetzt.

Sprache etwas unklar. An den oberen Extremitäten rechtsseitige Hypotonie. Fingernasenversuch rechts stark ataktisch, links nur mäßig unsicher. Rechts starke Adiadochokinesis. An den unteren Extremitäten rechts Hypotonie, Patellarreflex rechts lebhafter als links, ebenso Achillessehnenreflex. Kniehackenversuch rechts ataktisch. Romberg. Gang stark ataktisch. Im Bereich des rechten zweiten und dritten Trigeminusastes eine geringe Hypalgesie und Hypaesthesie.

Epikrise: Wenn man in Betracht zieht, daß die St P. bereits $^3/_4$ Jahr vor der Operation bestand, so muß die Erhaltung der Sehschärfe geradezu Erstaunen hervorrufen. Für die Augen bedeutet die Operation einen vollen Erfolg. Weshalb die neurologischen Symptome so wenig zu beeinflussen waren, ist nicht recht verständlich. Man müßte entweder Operationsschädigungen annehmen, oder die Störungen durch nachträgliche Narbenschrumpfung erklären. Beobachtungsdauer $2^1/_4$ Jahr.

Fall 5. A. W., 48 J. polikl. 24/25. 1216.

11. 10. 24. R. S. Handbewegungen, L. S. 1,0 p. Rechtes Gesichtsfeld: Im oberen äußeren Quadranten Handbewegungen, im linken Gesichtsfeld werden in der äußeren Hälfte kleine Farbobjekte weniger gut erkannt als in der nasalen Hälfte. Rechte Papille: atrophische St.P. mit mäßigen Blutungen. Linke Papille: ausgesprochene St.P. mit massenhaften zum Teil flächenhaften Blutungen und weißlichen Herden. Prominenz rechts 2, links 3 D. Neurologische Diagnose: raumverdrängender Proceß der rechten hinteren Schädelgrube.

20. 10. 24. Entfernung eines rechtsseitigen Kleinhirnbrückenwinkeltumors.

23. 1. 25. Atrophische St.P. bds., rechts mehr als links. Nach der Operation Bildung einer Liquorcyste, die mehrfach punktiert wird; späterhin erübrigen sich die Punktionen. Nach brieflicher Mitteilung vom 20. 11. 28 ist das Befinden gut; das rechte Auge ist völlig erblindet, das linke sieht noch etwas.

Epikrise: Bei der stark herabgesetzten Sehschärfe auf dem rechten Auge und der schon eingetretenen Atrophie war für dieses Auge keine Besserung zu erwarten, vielmehr überrascht der Ausgang in Erblindung in keiner Weise. Wie weit die Sehschärfe des linken Auges zurückgegangen ist, ist schwer zu beurteilen.

Wahrscheinlich ist es, daß eine Verschlechterung kaum eingetreten sein dürfte, denn die Sehschärfe des linken Auges betrug erst nach Korrektion mit + 1,5 D. sph. + 1,25 D. cyl. = Nieden I. Man muß deswegen wohl annehmen, daß die Angabe, daß das linke Auge noch etwas sehe, vielleicht auf den Mangel einer geeigneten Brille zurückzuführen ist. Beobachtungsdauer vier Jahre.

Fall 6. L. B., 32 J., Kbl. 22/23. 16.

1. 3. 23. R. S. Handbewegungen, L. S. 0,7 p; bds. starke Vergrößerung des blinden Fleckes und starke pilzkopfartige St.P. Prominenz: rechts 7, links 9 D. Neurologische Diagnose: Rechts Kleinhirnbrückenwinkeltumor.

12. 4. 23. Entfernung eines gut kinderfaustgroßen Tumors des rechten Kleinhirnbrückenwinkels. (Mikroskopisch Fibrosarkom.) Zwei Tage post operationem Exitus an hämorrhagischer Erweichung des rechten Kleinhirns und der rechten Brückenhälfte.

Epikrise: Pat. hatte die Operation auffallend gut überstanden. Am nächsten Tag plötzlicher einmaliger Fieberanstieg auf 40° C. Im Anschluß daran traten starker Rededrang, Delirium mit motorischer Unruhe, Situationsverkennung, kurz dauernden Halluzinationen und Wahnideen auf. Der unglückliche Ausgang ist im wesentlichen auf die Größe des Tumors zurückzuführen, wahrscheinlich wird die stärkere Verlagerung des Kleinhirns den Endzustand hervorgerufen haben.

Fall 7. M. L., 25 J., polikl. 22/23. 2218; Kbl. 22/23. 959.

1. 3. 23. R. S. 0,5 p; L. S. 1,0 p. Bds. Gesichtsfeldeinschränkung auf der temporalen Seite, ausgesprochene pilzkopfartige Schwellung der Papillen mit steil abfallenden Rändern. Prominenz: Rechts 5, links 7 D. Neurologische Diagnose: Raumverdrängender Prozeß in der linken hinteren Schädelgrube.

17. 3. 23. Entfernung eines wallnußgroßen Tumors des linken Kleinhirnbrückenwinkels (mikroskopisch Spindelzellensarkom). Exitus $^1/_2$ Std. post operationem an Atemlähmung; keine Autopsie.

Epikrise: Man hätte den Verlauf vielleicht durch eine stückweise Entfernung des Tumors anders gestalten können, oder hätte ganz auf eine Radikaloperation verzichten und statt dessen eine Röntgenbestrahlung nachschicken sollen.

Fall 8. M. S., 32 J., poliki. 24/25. 405.

27. 9. 24. R. S. 1,0 p, L. S. 0,6 p. Bds. mäßig konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung und starke Vergrößerung des blinden Fleckes. Stark hyperaemische und unscharf begrenzte Papillen mit zahlreichen Blutungen und einigen kleinen weißen Herden. Prominenz: rechts 4, links 5—6 D. Lumbalpunktion ergibt erhöhten Druck. 330—350 mm H_2O. Neurologisch: Deutliche Störungen im linken Trigeminus, sonst o. B. Die interne Untersuchung verläuft ebenfalls negativ.

6. 10. 24. Entfernung eines apfelgroßen Tumors des linken Stirn- und Schläfenhirns (mikroskopisch zellreiches Gliom). Wenige Stunden post operationem Exitus.

Epikrise: Wegen der Größe des Tumors ein völlig aussichtsloser Fall.

In diesen acht Fällen konnte die Ursache, die den erhöhten Hirndruck hervorgerufen hatte, beseitigt werden. Es handelte sich zweimal um eine Cyste der rechten bzw. linken Kleinhirnhemisphäre, ein Fibrogliom im Kleinhirnbrückenwinkel, einen typischen rechtsseitigen Acusticustumor, ein Fibrosarkom des rechten Kleinhirnbrückenwinkels, ein Spindelzellensarkom des linken Kleinhirnbrückenwinkels, ein zellreiches Gliom des linken Stirn- und Schläfenhirns und einen rechtsseitigen Kleinhirnbrückenwinkeltumor, dessen mikroskopischer Charakter aus der Krankengeschichte nicht zu ermitteln war. Von diesen acht radikal operierten Fällen starben kurz nach der Operation drei (37%). In der Malignität und dem nicht unbeträchtlichem Ausmaße der Tumoren dürfte diese relativ hohe Mortalitätsziffer ihre Erklärung gefunden haben. Die St.P. kam bei den noch am Leben befindlichen fünf Patienten zur Heilung, wenngleich durch Nachuntersuchung in drei Fällen festgestellt werden mußte, daß die Papillen weißlich verfärbt waren; in den beiden anderen konnte hierüber nichts ermittelt werden. Das Sehvermögen blieb zweimal voll erhalten, zweimal hielt sich der Visus auf der vor der Operation bestehenden Stufe, in einem Falle hob sich das Sehvermögen auf dem rechten Auge von Fingerzählen in drei Meter auf 0,3 p auf dem linken Auge von 0,2 p auf 0,4 p. Wenn ich mit E. v. Hippel

als brauchbares Sehvermögen 0,3 und mehr annehme, so muß in allen Fällen festgestellt werden, daß die Operation den Patienten eine brauchbare Sehkraft erhalten hat. Die Beobachtungszeiten betrugen sechs Monate; ein Jahr vier Monate; zwei Jahre, drei Monate, drei Jahre und vier Jahre ein Monat.

Die zweite Gruppe umfaßt fünf Fälle.

Fall 9. K. A., 37 J., cf. Kbl. d. med. Klinik.

27. 12. 25. Sehschärfe nicht wesentlich eingeschränkt, bds. St.P. mit frischen Blutungen in der Netzhaut. Prominenz der Papillen 5 D. Neurologisch: Patient ist zeitlich und örtlich desorientiert. Grobe Kraft des rechten Armes und der rechten Hand stark herabgesetzt. Rechtes Fußgelenk und Zehen können angeblich nicht bewegt werden. Rechter Patellarreflex lebhaft, Babinski rechts +, Fußklonus rechts; Oppenheim, Bechterew und Rossolimo rechts +, Bauchdeckenreflexe rechts geringer als links.

28. 12. 25. Trepanation über dem linken Scheitelbein. Es gelingt, in 3 cm Tiefe in der Gegend des Beinzentrums ein cystisches Gebilde von Taubeneigröße stückweise zu entfernen, jedoch nicht vollständig. Mikroskopisch: Riesenzellengliom.

6. 1. 26. Patient kommt nach allmählichem Verfall mit vorübergehenden Erregungs- und leicht katatonischen Zuständen ad exitum.

Epikrise: Wegen des desolaten Zustandes des Patienten war wenig Hoffnung auf einen glücklichen Ausgang der Operation vorhanden.

Fall 10. E. B., 33 J., Kbl. 27/27. 116.

Dieser Fall ist eingehend von Stern und Lehmann im Archiv für Psychiatrie sowohl in chirurgischer als auch neurologischer Hinsicht gewürdigt. An dieser Stelle sollen nur noch einmal die ophthalmoskopischen Erscheinungen aufgeführt werden.

10. 6. 26. R. S. = L. S. = 0,6 p. Rechtsseitige homonyme Hemianopsie, beiderseits pilzkopfartige Schwellung der Papillen mit Schlängelung der Gefäße. Prominenz rechts = links = 3 D. Intracranieller Druck nach Baurmann 500—520 mm H_2O. Röntgenaufnahme des Schädels ergibt einen kalkhaltigen Schatten im linken Occipitallappen.

26. 6. 26. Entfernung eines 42 g schweren Tumors aus dem linken Occipitallappen. (Mikroskopisch Spindelzellensarkom.)

15. 10. 26. R. S. = L. S. = 1,0 p. Rechtsseitige homonyme Hemianopsie. Rechte Papille nasal oben noch etwas unscharf, gut gefärbt. Linke Papille scharf begrenzt.

22. 11. 26. Beiderseits beginnende St.P. Prominenz 2,0 D. Visus idem.

25. 11. 26. Entfernung eines Tumorrecidivs.

25. 2. 27. Visus beiderseits 1,0 p; scharf begrenzte Papillen.

23. 6. 27. Es werden nochmals mehr als 100 g Tumormassen entfernt.

2. 8. 27. Visus 1,0 p; rechtsseitige homonyme Haemianopsie, Papillen scharf begrenzt. Im letzten Jahre wurden etwa 18 Röntgenbestrahlungen ausgeführt.

8. 10. 27. Exitus unter den Erscheinungen zunehmender Somnolenz.

Epikrise: Inbezug auf die St.P. war nach der ersten wie zweiten Operation ein voller Erfolg eingetreten. Da bei verhältnismäßig frischer St.P. operiert wurde, trat keine Atrophie der Papillen ein; die Sehschärfe wurde von 0,6 p auf 1,0 p beiderseits gehoben. Die Röntgenbestrahlungen, die gut vertragen wurden, zeigten nicht den gewünschten Erfolg.

Fall 11. E. P., 18 J., Kbl. 25/26. 380.

5. 9. 25. R. S. Fingerzählen in 30 cm. L. S. 0,1. Gesichtsfeld: rechts für 1 cm^2 Farbobjekt großes zentrales Skotom, links geringe Einschränkung der nasalen Seite. Beiderseits ausgesprochene St.P. mit zahlreichen Blutungen und weißen Herden. Spritzerfigurähnliche Herde zwischen Macula und Papille. Prominenz 8 D beiderseits. Die Lumbalpunktion ergibt einen Druck von 450—520 mm H_2O. Neurologische Diagnose: Herd in der Gegend des linken Operculum.

12. 9. 25. Linksseitige Trepanation und teilweise Entfernung eines Tumors (mikroskopisch Ganglioneurom).

6. 10. 25. St.P. 2—3 D, Papillen blaß, intracranieller Druck nach Baurmann, 230 mm H_2O. Visus beiderseits Handbewegungen in $^1/_2$ bis 1 m.

7. 1. 26. R. S. excentrisch Handbewegungen in 1 m; L. S. Fingerzählen in 1 m. Rechte Papille total abgeblaßt, temporal noch etwas unscharf und prominent. Linke Papille fast vollständig abgeblaßt, die nasale Seite noch etwas gefärbt. Eine Röntgenbestrahlung wird schlecht vertragen und infolgedessen von Wiederholungen Abstand genommen. Eine Liquorfistel, die nach

der ersten Operation auftrat, wurde durch Lumpalpunktion zum Stillstand gebracht.

24. 2. 26. Nochmalige Operation wegen Verdacht eines Tumorrecidivs.

20. 3. 26. Starker Prolaps, Fingerzählen richtig angegeben. Weitere Angaben waren nicht zu ermitteln.

Epikrise: Bei der hochgradigen Herabsetzung der Sehschärfe und auch bei der sicher schon vorhandenen Atrophie der Papille war inbezug auf Wiederherstellung bzw. Erhaltung der Sehschärfe kein Erfolg zu erwarten.

Fall 12. F. K., 50 J., cf. Kbl. d. chirur. Klinik.

13. 3. 28. Sehkraft rechts herabgesetzt, links anscheinend normal; beiderseits St.P. rechts stärker als links. Neurologische Diagnose: Tumor im rechten Kleinhirnbrückenwinkel.

8. 5. 28. Teilweise Exstirpation eines rechtsseitigen Kleinhirnbrückenwinkeltumors (mikroskopisch Neurinom). Wenige Stunden post operationem Exitus an Atemlähmung. Sektion: Enorm großer Tumor, der Medulla und Brücke vollkommen nach links verdrängt hatte.

Epikrise: Der verspätete Entschluß zur Operation — Patient hatte zunächst eine Operation abgelehnt — ließ einen glücklichen Ausgang kaum erwarten. Der Allgemeinzustand war denkbar schlecht. Ein völlig aussichtsloser Fall.

Fall 13. 29 J., cf. Kbl. der chirur. Klinik.

Visus nicht wesentlich herabgesetzt; beiderseits St. P. und Abducensparese; rechte Pupille enger als die linke; geringer Enophthalmus. Neurologische Diagnose: Ponstumor oder Tumor der Vierhügelgegend.

24. 7. 24. Suboccipitalstich; keine Besserung.

1. 8. 24. Rechtsseitige Trepanation und Probeexcision (mikroskopisch alveoläres kleinzelliges Sarkom). Nach einmaliger Röntgenbestrahlung entlassen, kurz darauf zu Haus Exitus.

Epikrise: Auch dieser Patient befand sich in sehr desolatem Zustande. Die Operation gab einen enorm großen Tumor, so daß nur eine Probeexcision vorgenommen werden konnte. Die Wirkung der Röntgenbestrahlung konnte leider nicht mehr kontrolliert werden.

Die Tatsache, daß es in allen Fällen nur gelang, den Tumor teilweise zu entfernen, läßt zur Genüge erkennen, in welchem fortgeschrittenen Stadium die Patienten zur Operation kamen. Deshalb können die absolut schlechten Resultate nicht weiter wundernehmen. Der Tod trat als Folge der Operation in drei Fällen ein; somit scheiden diese von vornherein bei der Beurteilung der durch die Operation beeinflußten St.P. aus. Der Fall 10 bietet so ungemein viel interessante Erscheinungen, daß auch an dieser Stelle nochmals auf die ausführliche Arbeit von Stern und Lehmann verwiesen sei. Nur kurz das Wichtigste sei hervorgehoben. Dreimal wurden enorme Tumormassen entfernt; jedesmal bildete sich die St. P. fast zur Norm zurück, auch das Sehvermögen stieg wieder zur vollen Sehschärfe an. Eine Beeinflussung des Tumors (Spindelzellensarkom) durch wiederholt vorgenommene Röntgenbestrahlungen konnte nicht wahrgenommen werden. Im Fall 11 war das Sehvermögen vor der Operation schon soweit reduziert, daß von einer Entlastung kein Erfolg mehr zu erwarten war. Immerhin bildete sich die hochgradige St.P. völlig zurück, allerdings mit dem Übergang in Atrophie. Eine Nachricht über den weiteren Verlauf war nicht zu erhalten. Der letzte Fall scheidet gänzlich aus der Beurteilung aus, weil sich der Patient weiterer Beobachtung und Behandlung entzog. Nach brieflicher Mitteilung starb Patient kurze Zeit nach seiner Entlassung zu Hause. Wichtig erscheint mir die Tatsache, daß auch in diesem Falle mehrfach vorgenommene Röntgenbestrahlungen anscheinend keinen Erfolg zeitigten. Im Falle 11 trat zunächst ein Rückgang der St.P. und vorübergehende subjektive Besserung ein. Die dann bald wieder eintretende Zunahme der St.P. und Verschlechterung des Allgemeinbefindens war nach dem Operationsbefund zu erwarten und unabwendbar.

In den 40 palliativ operierten Fällen kamen folgende Operationsmethoden zur Anwendung: 17 mal wurde die rechtsseitige subtemporale Trepanation ausgeführt; 10 mal die Trepanation über dem Kleinhirn, 4 mal der Suboccipitalstich, 3 mal die linksseitige subtemporale Trepanation, je 1 mal Suboccipitalstich + rechts-

seitige subtemporale Trepanation + linksseitige subtemporale Trepanation; Suboccipitalstich + Trepanation über dem Kleinhirn; Trepanation über dem Kleinhirn + Balkenstich; 2 malige Trepanation über dem rechten Parietallappen; rechtsseitige Trepanation + linksseitige Trepanation + Trepanation über dem Kleinhirn; linksseitige Trepanation + Trepanation über dem Kleinhirn.

An den Folgen der Operation starben acht Patienten; dieses bedeutet eine Mortalitätsziffer von 20%. Berücksichtigt man, daß in vier Fällen die Sektion einen völlig inoperablen Tumor ergab, und daß in einem Falle das Sehvermögen sehr stark reduziert war, dann wird offenbar, in welchem Zustande die Patienten zur Operation kamen. Zieht man weiter in Betracht, daß dieses Material zum Teil der chirurgischen und der Nervenklinik entstammt, womit dargetan werden soll, daß andere schwere Gehirnsymptome vorlagen, dann gewinnt dieses an sich recht unerfreuliche Resultat ein ganz anderes Aussehen.

Was nun die postoperative Lebensdauer der restlichen 32 Fälle anbetrifft, so ist folgendes festzustellen: Von drei Fällen kann die postoperative Lebensdauer nicht genau angegeben werden, da sie kurz nach der Entlassung zu Hause ad exitum kamen; immerhin waren drei Wochen und mehr vergangen, sodaß diese Fälle nicht zu denen, die unmittelbar nach der Operation starben, gerechnet werden können. Weitere fünf Fälle dürften wohl auch besonders aufgeführt werden, weil bei diesen nicht eine einzige Operation vorgenommen wurde, sondern vielmehr nach Wochen bzw. Monaten und Jahren eine zweite Operation nachgeschickt werden mußte, an der die Patienten zugrunde gingen. Nach der Operation starben innerhalb von zwei Monaten zwei Patienten, innerhalb von $^1/_4$ Jahr zwei, innerhalb von $^1/_2$ Jahr drei, innerhalb von 1 Jahr zwei und nach 3 Jahren einer. Von den 40 palliativ operierten Fällen kamen also insgesamt 26 Patienten ad exitum. Diese erschreckend hohe Mortalität bringt deutlich zum Ausdruck, wie prognostisch ungünstig das Grundleiden zu bewerten ist. Völlig verfehlt wäre es aber,

wollte man die Palliativoperation hierfür verantwortlich machen. Dies wird später bei der Besprechung der operativen Erfolge inbezug auf das Sehvermögen mit allem Nachdruck noch gesagt werden müssen.

Von den noch lebenden Fällen betrug die Beobachtungsdauer nach der Operation in je zwei Fällen zwei Monate, bzw. acht Monate, in vier Fällen $1^1/_2$ bis zwei Jahre und in je zwei Fällen $2^1/_2$ bis drei Jahre bzw. fünf bis $5^1/_2$ Jahre. Von zwei Patienten konnte eine Mitteilung über ihren Zustand oder eine Nachuntersuchung nicht erzielt werden.

Die intracraniellen Druckverhältnisse dürften nicht ganz uninteressant sein und seien deswegen etwas ausführlicher behandelt. Gemessen wurde der intracranielle Druck mit folgenden Methoden:

1. Lumbalpunktion,
2. Venenpulsationsmethode nach Baurmann,
3. Ventrikelpunktion,
4. durch das Verhalten der Dura intra operationem, d. h. war bei der Eröffnung des Schädels die Dura gespannt und fehlte die Pulsation, dann lag erhöhter Hirndruck vor.

In 38 Fällen konnte auf diese Weise ein erhöhter Hirndruck nachgewiesen werden. In zwei Fällen war der intracranielle Druck zur Zeit der Operation nicht erhöht. Es handelte sich um eine Meningitis serosa und eine Recklinghausen'sche Krankheit. Somit findet die These E. von Hippels „Bekämpfung der Stauungspapille bedeutet Bekämpfung des Hirndruckes, dessen Folge sie ist“ volle Bestätigung. Die Wirkung der operativen Maßnahmen auf den erhöhten Hirndruck wurde nur in 14 Fällen nachgeprüft und zwar mit der Baurmann'schen Venenpulsationsmethode. Es fand sich in allen Fällen keine nachweisbare Druckerhöhung.

Da in fast allen Fällen Gesichtsfeldaufnahmen gemacht wurden, so seien kurz die Ergebnisse mitgeteilt. Es kamen natürlich hierbei nur die Fälle in Betracht, die noch ein brauchbares Sehvermögen aufwiesen und frei von Bewußtseinstrübungen waren. Hierdurch scheiden von vornherein zehn Fälle aus. Nur in drei Fällen konnte ein normales Gesichtsfeld aufgenommen werden.

Eine deutliche konzentrische Einschränkung wurde sechsmal gefunden; eine Vergrößerung des blinden Fleckes sechsmal; eine konzentrische Einschränkung und Vergrößerung des blinden Fleckes siebenmal; je zweimal eine rechtsseitige bzw. homonyme Hemianopsie; eine binasale Hemianopsie bzw. Quadrantenreste ohne typischen Charakter. Diese Ergebnisse stimmen annähernd mit denen von Seißiger (63) überein.

Für die Beurteilung des Rückganges der St. P. durch eine druckentlastende Operation sind nur solche Fälle berücksichtigt, die mindestens eine Beobachtungszeit von vier Wochen und länger post operationem ermöglichten. Auf diese Weise läßt sich in 21 Fällen ein deutlicher Rückgang (10) bzw. Heilung (11) der St. P. feststellen, wenngleich in manchen Fällen Übergang in Atrophie bestand. Geheilt wurden acht Fälle durch die Trepanation nach Cushing, ein Fall durch Trepanation über dem Kleinhirn und zwei Fälle durch den Suboccipitalstich. In zwei Fällen (27 und 45) war die St. P. nicht sicher beeinflußt, und nur in einem Falle (24) trat keine Veränderung ein.

Gleichzeitig operativ und mit Röntgenstrahlen wurden sieben Fälle behandelt. In zwei (11 und 14) wurde trotz zahlreicher Bestrahlungen, nachdem vorher der Tumor zum größten Teil entfernt worden war, kein Erfolg erzielt. Es stellten sich Recidive ein, die operativ entfernt wurden. Es handelt sich in einem Falle um ein Spindelzellensarkom, im anderen um ein kleinzelliges Sarkom. Zweimal (10 und 12) wurde die im Anschluß an die Operation vorgenommene Bestrahlung mit einer derartig starken Reaktion beantwortet, daß von einer Wiederholung Abstand genommen werden mußte. Die Dosierung betrug in einem Falle: Seitenfeld 8:8; 1 mm Al, 1 mm Cu Filter 200 kv 4 MA; 14 ½ Min. = 80%; im anderen: Seitenfeld 6:6; 1 mm Al, 1 mm Cu Filter 200 kv 8 MA; 7 Min = 80%; Fokushautabstand etwa 30–40 cm. Die Probeexcision der Tumoren ergab in einem Falle ein derbfaseriges Gliom, im anderen ein Ganglioneurom. Bestrahlungen in zwei weiteren Fällen, die die Hypophysengegend trafen, blieben ohne Effekt auf den Visus. Bei einem durch Ventriculographie nach-

gewiesenen Hydrocephalus internus wurden mehrfache Bestrahlungen des Plexus chorioideus nach Marburg ausgeführt. Eine Beeinflussung des Sehvermögens und der St.P. wurde jedoch erst durch eine Entlastungstrepanation erreicht.

Weiter sei zusammenfassend über zwölf Fälle berichtet, die nicht operativ angegangen wurden. Ein Tumor konnte in sechs Fällen durch die Sektion nachgewiesen werden. Es handelte sich im einzelnen um folgende:

1. (Fall 3, Tab. 1a.) Zwei haselnußgroße Solitärtuberkel im rechten Kleinhirn, die eine äußerst hochgradige St.P. verursachten, jedoch neurologisch so gut wie keine Lokalsymptome darboten.

2. (Fall 5, Tab. 1a.) Ein Gliom im rechten Stirnlappen, das neurologisch zu lokalisieren war.

3. (Fall 9, Tab. 1a.) Multiple Fibroendotheliome der Großhirnhemisphäre, Neurinome beider Nervi acustici, Endotheliom der linken Opticusscheide. Die Multiplität der Tumoren machte ein solch vielseitiges Bild neurologischer Symptome, daß der Fall intra vitam sehr unklar erschien.

4. (Fall 12, Tab. 1a) Ein zellreiches Gliom der Marksubstanz des rechten Stirnhirns, das nur eine geringe St.P. im Gefolge hatte; eine Lokaldiagnose war auch in diesem Falle unmöglich.

5. (Fall 6, Tab. 1a.) Ein linksseitiger Stirnhirntumor; die mikroskopische Beschaffenheit war nicht mehr zu ermitteln.

6. (Fall 11, Tab. 1a.) Tumor in der Basis des rechten Kleinhirns mit Hydrocephalus internus.

Die Beobachtungszeit war in vier Fällen so kurz, daß eine Beeinflussung des Sehvermögens durch den nachgewiesenen erhöhten Hirndruck nicht zu erwarten war. Es starben die Patienten innerhalb vier bis acht Tagen nach der ersten Untersuchung. Die beiden anderen Fälle wurden fünf Wochen bzw. sieben Monate beobachtet; in beiden erhielt sich das Sehvermögen auf der anfänglich konstatierten Höhe. Die restlichen sechs Fälle kamen zu Hause ad exitum. Nach brieflicher Mitteilung erblindeten vier vor ihrem Tode. In einem Falle, der erst $1\,^1/_2$ Jahre nach der ersten Beobachtung starb, hatte sich das Sehvermögen aller-

dings bei nur sehr geringgradiger St.P. voll erhalten. Im anderen Falle war eine Mitteilung über den Visus nicht zu bekommen.

Als Ursache für die St.P. konnte in fünf Fällen mit großer Wahrscheinlichkeit ein Tumor auf Grund ausgesprochener neurologischer Lokalsymptome angenommen werden, um so bedauerlicher ist es, daß keiner dieser Patienten sich zur Operation entschließen konnte. Ein Fall bot neurologisch ein restlos negatives Bild.

Lumbalpunktionen, die in acht Fällen vorgenommen wurden, ergaben erhöhten Druck. Eine Beeinflussung der St.P. hierdurch konnte in keinem Falle festgestellt werden. Ebenso zeigten andere therapeutische Maßnahmen wie Schmierkuren usw. keinen Erfolg.

Vergleicht man diese Resultate mit denen der operativ behandelten Fälle, so kann man nur die Tatsache konstatieren, daß man mit Wahrscheinlichkeit durch eine palliative Operation in dem einen oder anderen Falle die Erblindung hätte abwenden und vor allen Dingen auch die subjektiven Beschwerden bis zum Tode der Patienten hätte mildern können.

Dann sei noch über zwei Fälle von St.P. auf luischer Grundlage ein kurzer Bericht erstattet.

Fall 1. S. B., 26 J., polikl. 25/26. 2154.

15. 12. 25. R. S. = L. S. = 1,0. Das Gesichtsfeld zeigte eine geringe konzentrische Einschränkung; rechts ist eine deutliche, links eine unscharf begrenzte St.P. vorhanden. Die neurologischen Symptome bestanden in einer vorübergehenden Lähmung der linken Seite und auffallend schwachen Eigenreflexen. Die Lumbalpunktion ergibt folgendes: Druck 400 mm H_2O; Zellen 800/3; Nonne und Wa.R. im Liquor und Blut $+ + +$. Neurologische Diagnose: luische Meningitis.

21. 8. 27. R. S. = L. S. = 1,0; Gesichtsfeld o. B. Ophthalmoskopischer Befund: normal. Der Venenpuls läßt sich spontan auslösen. Die Therapie bestand in Lumbalpunktionen, Novasurol, Jod und Spirobismol. Beobachtungsdauer 1 Jahr 8 Monate.

Fall 2. A. R., 24 J., polikl. 24/25. 1195.

9. 10. 24. R. S. = L. S. = 1,0. Gesichtsfeld o. B. Bds. besteht deutliche St.P., die Prominenz beträgt rechts 2, links 3 D.

Neurologische Symptome fehlen. Die Lumbalpunktion ergibt: Druck 220 mm H_2O; Zellen 173/3; Mastix: Lueskurve; Collargol: Lueskurve.

1. 12. 24. Visus bds. 1,0. Opthalmoskopischer Befund: normal. Gesichtsfeld o. B. Therapie: Lumbalpunktionen, Jodnatrium, Novasurol, Schmierkur und Neosalvarsan.

14. 11. 28. Nach brieflicher Mitteilung besteht gutes Allgemeinbefinden und gutes Sehvermögen.

Beide Fälle sprachen ungemein rasch auf die antiluetische Behandlung an. Dieses ist nach den Erfahrungen Igersheimer's (40) und Payr's in den meisten Fällen der normale Ablauf. Gleichwohl wäre es verfehlt gewesen, auf den Rückgang der St.P. warten zu wollen. In solchen Fällen müßte natürlich ein operatives Eingreifen am Platze sein. Payr und Bliedung (13) empfehlen in solch hartnäckigen Fällen chirurgische Maßnahmen, wie Ventrikelpunktion und Balkenstich. Vorher sollte man immer durch Lumbalpunktionen einen Einfluß auf die St. P. auszuüben versuchen, umsomehr als nach Cords (21) bei der durch Lues hervorgerufenen St.P. die niedrigsten Druckwerte gefunden werden und bei Verminderung des Lumbaldruckes schnell eine Abflachung der St.P. herbeigeführt wird.

Der Vollständigkeit halber möchte ich noch über zwei Fälle von posttraumatisch entstandener St.P. berichten. Gemeinsam war bei beiden eine nicht sehr hochgradige St.P. (Prominenz 1 bzw. 2 D.). Die Lumbalpunktion ergab in einem Falle eine Vermehrung der Zellen, aber keine Druckerhöhung, im anderen war der intracranielle Druck mit der Baurmann'schen Venenpulsationsmethode gemessen, ebenfalls nicht erhöht. Hier ist als wahrscheinlich anzunehmen, daß die Druckerhöhung zur Zeit der Messung nicht mehr bestand. Neurologisch war als Ursache der St. P. eine Meningitis serosa angenommen. Die Augensymptome bildeten sich in kurzer Zeit ohne irgend eine spezifische Therapie zurück. Die Nachuntersuchungen ergaben normale ophthalmoskopische Befunde, auch das Sehvermögen war voll und ganz erhalten geblieben. Der spontane Rückgang überrascht in keiner Weise, entspricht vielmehr bekannten Erfahrungstatsachen.

Ein Fall von St. P., der wegen seines Verlaufes einiges Interesse erwecken muß, sei hier noch kurz angeführt. Es handelt sich um einen 13jährigen Patienten, der am 2. 8. 23 neurologisch die Symptome einer Meningitis serosa circumscripta bot. Es bestand bds. eine ausgesprochene St. P., die rechts eine Prominenz von 5, links von 4 D. aufwies. Das Sehvermögen war bds. auf 0,7 p. reduziert. Das Gesichtsfeld zeigte keine Abweichung von der Norm. Mehrfach vorgenommene Lumbalpunktionen, die stets erhöhten Druck ergaben, und eine Schmierkur brachten die St. P. in wenigen Wochen zum Rückgang. Bei der Entlassung war nur noch eine Prominenz der Papillen von 1—2 D. nachweisbar. Das Sehvermögen war bds. wieder auf die volle Sehschärfe angestiegen. Die Untersuchung durch einen Augenarzt nach fast sechs Jahren ergab einen vollkommen normalen ophthalmoskopischen Befund. Der Rückgang der neurologischen Erscheinungen und die Heilung der St. P. sind zweifellos durch die wiederholten Lumbalpunktionen herbeigeführt.

Zum Schluß seien noch kurz zwei Fälle erwähnt, die in das Gebiet der Kriegsaugenheilkunde fallen.

Fall 1. R. K., 47 J., polikl. 27/28. 3275, 28/29. 94.

Im Kriege Schußverletzung am rechten Hinterkopf. Nach Narbenbefund und Angaben des Patienten muß es sich wohl um einen Tangentialschuß gehandelt haben. Wohlbefinden bis zum Jahre 1928; seit dieser Zeit bemerkt Patient ein Nachlassen der Sehkraft. Eine Untersuchung am 20. 3. 28 ergibt eine Sehschärfe von 0,8 p. auf beiden Augen, das Gesichtsfeld zeigt eine rechtsseitige homonyme Hemianopsie. Die Prominenz der Papillen beträgt bds. 2 D. Mehfach vorgenommene Lumbalpunktionen ergeben erhöhten Druck. Nach den Lumbalpunktionen und medikamentöser Behandlung ist die Prominenz der Papillen weitgehend zurückgegangen; eine sichere Prominenz ist nicht meßbar. Auch das Sehvermögen hat sich rechts auf 0,9 p., links auf 1,0 p. gehoben. Das Gesichtsfeld zeigte keine Veränderung gegenüber den früheren Feststellungen. Im Juli 1929 plötzlicher Exitus. Es handelt sich in diesem Falle um eine Kriegsverletzung mit Spätfolgen. Die Deutung der Entstehungsursache der St. P. dürfte nicht einwandfrei möglich sein. Ungewöhnlich ist es, daß erst nach 10 Jahren Folgen der Schußverletzung auftraten. Man muß

wohl annehmen, daß es sich um einen Abscess mit begleitender Meningitis serosa gehandelt hat. Solche Beobachtungen wurden im Kriege häufig gemacht. Der Endausgang der Schädelverletzungen wurde in vielen Fällen durch das Vorkommen der Spätkomplikationen, besonders der Spätabscesse ungünstig beeinflußt. Bedauerlich ist es, daß keine Sektion vorgenommen wurde; dadurch bleibt der plötzliche Exitus ungeklärt. So kann man nur die Vermutung aussprechen, daß wahrscheinlich ein Durchbruch des Abscesses nach den Ventrikeln stattgefunden hat und dadurch der plötzliche Tod herbeigeführt ist.

Fall 2. K. D., Kbl. 19/20. 269.

1916 Steckschuß in der Nähe der rechten hinteren Zentralwindung. Danach Auftreten einer St.P. mit Blutungen. Prominenz bds. 3 D., Sehvermögen normal. Gesichtsfeldaufnahme ergibt eine homonyme Hemianopsie in den unteren Quadranten. Nach einer Lumbalpunktion und medikamentöser Behandlung rasche Rückbildung der St.P. Bei einer Nachuntersuchung am 1. 7. 29, also nach 13 Jahren, findet sich ein normaler ophthalmoskopischer Befund, das Gesichtsfeld zeigt wie früher die homonyme Hemianopsie, das Sehvermögen ist rechts auf 0,8, links auf 0,6 gesunken. Dieser Fall bestätigt ebenfalls voll und ganz die Erfahrungen der Kriegsaugenheilkunde. von Szily (72) fand in $^4/_5$ aller Kopfsteckschüsse eine deutliche St.P. allerdings nur geringen Grades. Nach gründlicher Revision der Wunde wurde zunächst, da meist ja nur eine geringgradige St.P. wie bei der durch ein Trauma entstandenen Meningitis serosa auftrat, konservativ verfahren, erst bei hartnäckig anhaltender St.P. operativ vorgegangen. Es wurde in diesen Fällen fast immer der Balkenstich mit Erfolg ausgeführt. E. v. Hippel teilt ähnliche Feststellungen mit. Er hält bei längerem Bestehen der St.P. eine Lumbalpunktion für angezeigt. Gleichwohl kann natürlich auch die St.P. nach längerer Zeit sich noch zurückbilden, nur ist diese Therapie ungleich verantwortungsvoller, da man nie weiß, ob nicht durch längeres Bestehen die Funktionen Schaden erleiden.

Die konservative Behandlung der St.P., wie sie bei der nach einem Trauma aufgetretenen Meningitis serosa oder bei der Lues cerebri angewendet wird, dürfte ausreichend gewürdigt sein. Es sind in dieser Hinsicht keine neuen Tatsachen zu konstatieren, vielmehr finden die mitgeteilten Fälle in der Literatur ihre volle Bestätigung. Wie soll nun die durch einen Hirntumor hervorgerufene

St.P. behandelt werden? Das Fazit, das man aus den mitgeteilten operativ behandelten Fällen ziehen kann, ist folgendes: Für die Wahl der Art des Eingriffs ist Lage und Natur des Tumors, die Sicherheit der Lokaldiagnose und der Zustand des Kranken bedeutungsvoll, bei allgemeinen Drucksymptomen ist die ausschlaggebende Indikation, das Sehvermögen zu retten und die durch den intracraniellen Druck bedingten Beschwerden zu beheben. Zunächst sei die Behandlung solcher Fälle angeführt, die noch intakte Funktionen aufweisen. Der Tumor soll nach Möglichkeit lokalisiert und radikal entfernt werden. Ist die Möglichkeit einer radikalen Operation nicht gegeben, sei es, daß die Größe des Tumors oder der Sitz diese nicht zulassen, dann ist nach vorausgegangener Trepanation nur eine Probeexcision auszuführen und anschließend eine Röntgenbestrahlung vorzunehmen. Bei nicht lokalisierbarem Tumor soll man zuerst durch den Balkenstich und Suboccipitalstich oder durch die Kombination der beiden Verfahren die St.P. zu beeinflussen versuchen. Eine Lumbalpunktion käme nur dann in Betracht, wenn man mit Sicherheit das Vorliegen eines subtentorialen Tumors ausschließen könnte. Tritt nach diesen Maßnahmen nicht der gewünschte Erfolg ein, so ist eine Dekompressivtrepanation am Platze. Hier ist die subtemporale Trepanation entschieden der über dem Kleinhirn wegen der erheblich größeren Lebensgefahr und der Gefahr der Bildung einer Liquorcyste vorzuziehen. Im Anschluß daran muß der Versuch einer Röntgenbestrahlung gemacht werden. Wird diese gut vertragen, so ist eine systematische Bestrahlung durchzuführen. Hierbei ist eventuell noch zu beachten, einen durch den Tumor entstandenen Hydrocephalus internus durch Bestrahlung des Plexus chorioideus nach Marburg zu beeinflussen. Bei schon reduzierten Funktionen dürfte die Indikationsstellung zur Operation kaum allein in den Händen des Ophthalmologen liegen. In solchen Fällen müßte der Allgemeinzustand weitgehendste Berücksichtigung finden. Sollte eine Operation trotzdem angezeigt sein, dann käme wohl nur eine Dekompressivtrepanation in Betracht. Daß auch hieran eine Röntgenbestrahlung anzuschließen ist, braucht nicht besonders betont zu werden.

Literaturverzeichnis.

(1) v. Alexander und Marburg: Handbuch der Neurolog. des Ohres, Bd. 3, 1926.
(2) Anschütz: Dtsch. Med. Wochenschrift 1922, II.
(3) Artom, G. et. M. Bolaffio: Riv. otoneurol.-oft. Bd. I, 1924.
(4) Attilj, R.. Actinoterap. Bd. 1/3. 1927,
(5) Babitzki, P.: Centralbl. f. Chir. Jg. 35, Nr. 3, 1928.
(6) Bailey a. Percival: Americ. journ. of roentg. a rad. ther. Bd. 19, Nr. 3.
(7) Bailey und Cusking: Archiv of Neurol. a psych. 1925, 14.
(8) Bailey, P.: Americ. journ. of roentg. u. rad. Therap. Bd. 13, Nr. 1, 1925.
(9) Béclère, A.: Rev. neurolog. Jg. 35, Bd. I, Nr. 6.
(10) Béclère: Strahlentherapie 1913.
(11) Béclère: Strahlentherapie. Bd. 31, 1, 1928.
(12) Berger und Guleke: Dtsch. Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 203, 1927.
(13) Bliedung, C.: Zeitschrift f. Augenheilkunde. Bd. 53, 1924.
(14) Bollack, J. et E. Hartmann: Rev. neurolog. Jg. 35, Bd. I, Nr. 6, 1928.
(15) Borchard, A. und V. Schmieden: Lehrbuch der Kriegschirurgie.
(16) Bostroem, A.: Münchener Med. Wochenschrift. 1925, Nr. 9.
(17) Bremer, F., Journ. de rad. et d'élektrol. Bd. 11, Nr. 3, 1927.
(18) Brétagne: Clin. opsth. Bd. 14, Nr. 8, 1925.
(19) Castello, B.: Annal. Ottalm. 56, 926—932, 1918.
(20) Chaillous, J.. Ann. d'occulist. Bd. 159, Nr. 9, 1922.
(21) Cords: Klin. Monatsblatt f. Lugenheilkunde Bd. 69, 1922.
(22) Coyon, A. J. Salomon et Willemin: Bull. et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris. Jg. 42, Nr. 21, 1926.
(23) Cushing, H.: Arch. of neurol. a psych. 1923, 10. Nr. 6.
(24) Cushing, H.: Transact. of the Americ. Neurolog. assoc. Jg. 1929.
(25) Derr, J. S.: Radiology, Bd. 6, Nr. 1, 1926.
(26) Elsberg, Ch.: Arch. of ophth. Bd. 53, Nr. 4, 1924.
(27) Favory, A.: Bull. de la soc. d'ophth. de Paris. Jg. 1927, Nr. 9.
(28) Gilbert, R.: Le cancer, Jg. 4, Nr. 1, 1927.
(29) Gramegna: Rev. neurolog. Jan. 1909.
(30) Hermann und Rudowsky: Med. Klinik 1926, Nr. 40.
(31) Hildebrand, O.: Dtsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. 200, 1927.
(32) E. v. Hippel: Arch. f. Ophth. Bd. 69, 1909.
(33) —, Arch. f. Ophth. Bd. 86, 1913.
(34) —, Centralbl. f. d. ges. Ophth. Bd. I, 1914.
(35) —, Hdb. Graefe-Saemisch. II. T. X. Kap. B. VII. Bd.
(36) —, Arch. f. Ophth. Bd. 101, 1920.
(37) —, Dtsch. med. Wochenschrift, Jg. 51, 1925.
(38) Hyslop, G. H.: Americ. journ. of the med. sciences. Bd. 176, 1928.
(39) Iconomopoulos, A.: Ann. d' oculist. Bd. 159, Nr. 11, 1922.
(40) Igersheimer: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankh. Bd. Syphilis und Auge.
(41) Kerschner, F.: Bruns Beiträge 44.
(42) Laruelle, L.: Cancer, Jg. 4, Nr. 2, 1927.
(43) Lechelle, P.: Bull. et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris. Jg. 43, Nr. 19, 1927.

(44) Marbaix: Bull. de la soc. belge d'ophth. Jg. 1925, Nr. 51.
(45) Marburg: Centralbl. f. Chir. Jg. 55, 1928.
(46) Marburg, O. und Egon Ranzi: Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 116.
(47) Martel, Th. de: Rev. neurolog. Jg. 35, Bd. I, Nr. 6, 1928.
(48) Martin, P.: Americ. journ. of roentg. a rad. therap. Bd. 19, Nr. 5, 1928.
(49) Michalowsky: Strahlentheraphie, Bd. 30.
(50) Nordentoft: Journ. de radiol. 1921.
(51) Olivecrona, H. a. E. Lysholm: Acta radiol. Bd 7, H. 1/6.
(52) Oliveerona, H.: Die chirurg. Behandlung der Gehirntumoren 1927.
(53) Pancoast, H.: Americ. journ. of roentg. a rad. therap. Bd. 19. Nr. 1.
(54) Parrisius: Strahlentherapie, 1923.
(55) Passow: Arch. f. Augenheilk. Bd. 100.
(56) Pohlig, K.: Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie. Bd. 50, 1921.
(57) Rahm, H. und L. Heidrich: Bruns Beitr. 144, 1928.
(58) Rollet, Froment et Colrat: Journ. d. méd. de Lyon. Jg. 7, Nr. 149, 1926.
(59) Sachs, B.: Arch. of neurol. a psych. Bd. 8, Nr. 5, 1922.
(60) v. Schjerning, O.: Handb. der ärztl. Erfahrungen im Weltkrieg. Bd. V.
(61) Schloffer, H.: Med. Klinik, Bd. 19, 1923.
(62) Schott: Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. Bd. 72, 1924.
(63) Seissiger, J.: Archiv f. Augenheilk. Bd. 97, H. 3.
(64) Sennels, A.: Hospitalstidende Jg. 67, Nr. 35, 1924.
(65) Sgalitzer, M.: Fortschr. a. d. Gebiete der Röntgenologie. Bd. 35, H. 2, 1926.
(66) —, Strahlentherapie, Bd. 22, 1926.
(67) —, Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. 64, 1928.
(68) Sharpe, W.: Intern. clin. Bd. 2, Ser. 31, 1921.
(69) Stenvers, H. W.: Acta rad. Bd. 7, 1926.
(70) Stern und Lehmann: Arch. f. Psychiatrie, Bd. 86.
(71) Störmer, A. und P. P. Gotthardt: Strahlentherapie, Nr. 29, 1928.
(72) v. Szily: Kriegsaugenheilkunde.
(73) Weinberg, M. H.: Atlant. med. journ. Bd. 30, Nr. 10, 1927.
(74) Wibo: Bull. de la soc. belge d'ophth. Jg. 1925, Nr. 51.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, Herrn Geheimrat von Hippel für die Überlassung der Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Weiterhin bin ich Herrn Geheimrat Schultze und Herrn Professor Stich für die Überlassung und Einsichtnahme in die Krankengeschichten zu großem Dank verpflichtet.

Lebenslauf.

Ich, Walter, Hermann, Friedrich, Louis Runge, bin am 12. Dezember 1902 in Halle in Braunschweig geboren. Nach Besuch der dortigen Volksschule absolvierte ich das Gymnasium zu Holzminden, wo ich im März 1922 das Reifezeugnis erlangte. Ich studierte in Tübingen und Göttingen. Mein Staatsexamen bestand ich am 3. Juli 1928 in Göttingen.